

# Ekologiškų pievinių fitocenozių produktyvumas paprastajame išplautžemyje

**Rožė Vaičiulytė,**

**Eugenija Bakšienė**

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro  
Vokės filialas,  
Žalioji a. 2, Trakų Vokė,  
LT-02232 Vilnius  
El. paštas: eugenija.baksiene@voke.lzi.lt

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro (LAMMC) Vokės filiale, paprastajame išplautžemyje (Idp), 2006–2010 m. atlikti moksliniai tyrimai, kurių tikslas – įvertinti žolių rūšių paplitimą ir produktyvumą įvairios botaninės sudėties šienaujimuose ir mišriai naudojamuose žolynuose, tręšiamuose tik ekologinėmis fosforo ir kalio trąšomis.

Tyrimų rezultatai rodo, kad šienaujamų ir mišriai naudojamų žolynų botaninė sudėtis iš esmės priklausė nuo sėtųjų žolių rūšių, kurios pasižymėjo skirtinga konkurencingumo galia. Nustatyta, kad tiek šienaujimuose, tiek mišriai naudojamuose žolynuose gerai išsilaiko hibridinės liucernos (*Medicago sativa*), ankstyvieji raudonieji dobilai (*Trifolium pratense praecox* L.), eraičinsvidrės (*Festulolium braunii* K. A.), tikrieji eraičiai (*Festuca pratensis* Huds.), pašariniai motiejukai (*Phleum pratense* L.) ir baltieji dobilai (*Trifolium repens* L.). Sėjamieji esparcetai (*Onobrychis viciifolia* Scop.), apyninės liucernos (*Medicago lupulina* L.) bei paprastieji garždeniai (*Lotus corniculatus* L.) nepasižymėjo stipriomis konkurencinėmis galiomis. Daugiametis įvairiažolių žolynuose daugiausiai paplito paprastieji kiečiai, paprastosios kraujažolės, kartieji kiečiai, paprastosios kiaulpienės, dirvinės glažutės. Vienametės įvairiažolės sudarė tik 1,2 %, iš jų vyravo bekvapiai šunramuniai, kanadinės konyzos.

Hibridinių liucernų, baltųjų dobilų, ankstyvųjų raudonųjų dobilų, paprastųjų garždenių ir tikrųjų eraičių mišiniai dera geriausiai. Jų sausųjų medžiagų derlius siekė 8,73–10,03 t ha<sup>-1</sup> ir 8,70–9,68 t ha<sup>-1</sup>. Šienaujami žolynai buvo derlingesni (6,47–10,03 t ha<sup>-1</sup>), šiek tiek prasčiau derėjo mišriai naudojami žolynai (6,02–9,64 t ha<sup>-1</sup>).

**Raktažodžiai:** žolių mišiniai, šienavimas, mišrus naudojimas, rūšių paplitimas, produktyvumas

## ĮVADAS

Mažo našumo Rytų Lietuvos zonos dirvožemiuose užauginamas grūdinių augalų derlius yra 1,5–3,0 kartus mažesnis negu derlinguose Vidurio Lietuvos dirvožemiuose. Tačiau daugiametės žolės čia neblogai dera ir yra produktyvesnės už kitus augalus (Žemaitis ir kt., 1998; Lazauskas, 2000). Žolininkystės plėtra Rytų Lietuvoje yra neišvengiama ūkininkavimo kryptis ir ateitis, tuo pagrindu reikėtų vystyti galvijininkystę. Ypač mėšinių galvijų auginimas galėtų būti viena prioritetinių kryptų. Vystant galvijininkystę, reikia vertinamų, pigių ir ekologiškų pašarų. Ankstesniais metais, esant pigiems energetiniams ištekliams, buvo rekomenduojama gausiai tręšti. Dabar daugiau auginant pupinių žolių pievinėse fitocenozėse būtų sudarytos palankios sąlygos pigiau gaminti aukštos kokybės produkciją, sumažinant tręšimą arba visai jo atsisakant, racionaliau ūkininkauti nederlin-

guose dirvožemiuose. Pupinių ir miglinių žolių žolynai yra svarbūs ekologiniame ūkyje, nes didelis jų produktyvumas ir maistingumas sudaro pagrindą ekologinėms žolininkystės plėtrai. Daugiametės pupinės žolės vertinamos kaip pigus baltymingas pašaras (Kadžiulis, 1972; Daugėlienė, 2002; Kadžiulis, Kadžiulienė, 2000). Be to, pupinės žolės sukaupia azotą dirvoje, padidina dirvožemio derlingumą, yra puikus priešsėlis po jų sėjomainoje auginamiems augalams (Younie, 2000; Wilkins, Vidrih, 2000; Maikštėnienė, Arlauskienė, 2001; Šarūnaitė ir kt., 2008). Lietuvoje plačiausiai yra auginami raudonieji dobilai, hibridinės liucernos, baltieji dobilai, nedaug – vertingos pupinės žolės, sėjamieji esparcetai, apyninės liucernos, paprastieji garždeniai. Tačiau šių žolių potencinės galimybės labai skiriasi ir priklauso nuo dirvožemio, gamtinių sąlygų, tręšimo lygio, panaudojimo būdo ir kt. (Daugėlienė, 2002; Kadžiulis, 1972; Loges, Taube, 2005; Kadžiulienė ir kt., 2005; Vasiliauskienė ir kt.,

2005). Negausūs tyrimai parodė, kad pupinių ir miglinių žolynų, tręštų tik fosforo ir kalio trąšomis, sausųjų medžiagų derlių nulėmė atskirais naudojimo metais besikeičiantis pupinių žolių kiekis žolyne bei jų derlingumas (Petraitytė, 2005; Vaičiulytė, 2006; Zableckienė, Butkutė, 2006; Vaičiulytė, Bačėnas, 2008). Lengvajame dirvožemyje pupinėms žolėms, ypač baltiesiems dobilams, lemiamos įtakos turėjo kritulių kiekis ir jų pasiskirstymas per vegetaciją (Vaičiulytė, 2001). Šie tyrimai parodė, kad žolių mišinių parinkimas priklauso nuo gamtinių dirvožemio zonos ypatybių.

Atliekant žolių mišinių tyrimus Pietryčių Lietuvos mažo našumo dirvožemiuose, daugiau dėmesio buvo skirta grynųjų miglinių žolių parinkimui, įsikūrimui ir auginimo sąlygoms. Apie pupinių ir miglinių žolių mišinius, ypač jų netręšiant azoto trąšomis, duomenų randa maža.

Reikėjo naujų tyrimų, kaip palaikyti tam tikrą pupinių žolių kiekį žolynuose, kad šis kiekis aprūpintų miglines žoles biologiniu azotu. Buvo įrengti bandymai, kurių tikslas – nustatyti žolių rūšinės sudėties pokytį įvairios botaninės sudėties šienaujamuose ir mišriai naudojamuose pupiniuose-migliniuose žolynuose, tręšiamuose tik PK trąšomis, ir šitokių žolynų produktyvumą.

## TYRIMŲ METODAI IR SĄLYGOS

Bandymai įrengti priesmėlio ant fluvioglacialinio žvyro paprastajame išplautžemyje (IDp), pagal FAO-UNESCO klasifikaciją *Haplic Luvisol* (LVh). Dirvožemis buvo vidutiniškai arba mažai rūgštus (pH 5,7), vidutiniškai turintis judriųjų  $P_2O_5$  (162–230 mg kg<sup>-1</sup>) ir  $K_2O$  (91–111 mg kg<sup>-1</sup>), mažai turtingas humuso (1,5–1,7 %). Žolių mišiniai (A faktorius) parinkti pagal variantus:

1. Ankstyvieji raudonieji dobilai (*Trifolium pratense pratense*) 'Vyliai' (40 %), paprastieji garždeniai (*Lotus corniculatus*) 'Gelsvis' (30 %), tikrieji eraičinai (*Festuca pratensis*) 'Kaita' (30 %).

2. Ankstyvieji raudonieji dobilai 'Vyliai' (40 %), paprastieji garždeniai 'Gelsvis' (30 %), pašariniai motiejukai (*Phleum pratense*) 'Žolis' (30 %).

3. Ankstyvieji raudonieji dobilai 'Vyliai' (40 %), paprastieji garždeniai 'Gelsvis' (30 %), eraičinsvidrės (*Festulium braunii*) 'Punia' (30 %).

4. Hibridinės liucernos (*Medicago sativa*) 'Birutė' (40 %), paprastieji garždeniai 'Gelsvis' (30 %), tikrieji eraičinai 'Kaita' (30 %).

5. Hibridinės liucernos 'Birutė' (40 %), paprastieji garždeniai 'Gelsvis' (30 %), pašariniai motiejukai 'Žolis' (30 %).

6. Hibridinės liucernos 'Birutė' (40 %), paprastieji garždeniai 'Gelsvis' (30 %), eraičinsvidrės 'Punia' (30 %).

7. Sėjamieji esparcetai (*Onobrychis viciifolia*) 'Meduviai' (40 %), paprastieji garždeniai 'Gelsvis' (30 %), tikrieji eraičinai 'Kaita' (30 %).

8. Sėjamieji esparcetai 'Meduviai' (40 %), paprastieji garždeniai 'Gelsvis' (30 %), pašariniai motiejukai 'Žolis' (30 %).

9. Sėjamieji esparcetai 'Meduviai' (40 %), paprastieji garždeniai 'Gelsvis' (30 %), eraičinsvidrės 'Punia' (30 %).

10. Apyninės liucernos (*Medicago lupulina*) 'Arka' (40 %), paprastieji garždeniai 'Gelsvis' (30 %), tikrieji eraičinai 'Kaita' (30 %).

11. Apyninės liucernos 'Arka' (40 %), paprastieji garždeniai 'Gelsvis' (30 %), pašariniai motiejukai 'Žolis' (30 %).

12. Apyninės liucernos 'Arka' (40 %), paprastieji garždeniai 'Gelsvis' (30 %), eraičinsvidrės 'Punia' (30 %).

13. Baltieji dobilai (*Trifolium repens*) 'Nemuniai' (40 %), paprastieji garždeniai 'Gelsvis' (30 %), tikrieji eraičinai 'Kaita' (30 %).

14. Baltieji dobilai 'Nemuniai' (40 %), paprastieji garždeniai 'Gelsvis' (30 %), pašariniai motiejukai 'Žolis' (30 %).

15. Baltieji dobilai 'Nemuniai' (40 %), paprastieji garždeniai 'Gelsvis' (30 %), eraičinsvidrės 'Punia' (30 %).

Mišiniai buvo šienaujami (visų 3 pjūčių mišiniai naudojami žiemos pašarams) ir mišriai naudojami, 1-a pjūtis naudojama žiemos pašarams, o 2-a ir 3-ia ganymams (B faktorius). Galvijai buvo įleidžiami į pievas prasidėjus žolių butonizacijos tarpsniui.

Tyrimai atlikti lauko bandymų metodu, keturiais pakartojimais, variantai pakartojimuose išdėstyti randomizuotai. Bendras laukelių plotas – 30 m<sup>2</sup>, apskaitinių žolių – 26 m<sup>2</sup>. Priešsėlis – rugiai ir po jų auginti griekiai. Žolės šių bandymų metu augintos pagal LAMMC Vokės filiale priimtus agrotechnikos reikalavimus. Dirvos ruošimo ir sėjos darbai: rudeninis arimas, pavasarinis kultivavimas, akėjimas, volavimas, tręšimas, žolių sėja ir pjovimas.

Žolių mišiniai sėti be antsėlio. Skaičiuojant išsėtinių žolių mišinio sėklas, imamos tokios vidutinio gryno pasėlio sėklų (100 % ūkinės vertės) normos: ankstyvųjų raudonųjų dobilų 'Vyliai' – 12 kg, hibridinių liucernų 'Birutė' – 12 kg, sėjamųjų esparcetų 'Meduviai' – 90 kg, apyinių liucernų 'Arka' – 12 kg, baltųjų dobilų 'Nemuniai' – 10 kg, tikrųjų eraičinų 'Kaita' – 18 kg, pašarinių motiejukų 'Žolis' – 15 kg, eraičinsvidrių 'Punia' – 18 kg hektarui. Pavasarį atsinaujinus vegetacijai, daugiametės žolės buvo tręšiamos tik fosforitmilčiais ir kalio chloridu ( $P_{60}K_{90}$ ). Tiek šienaujant, tiek mišriai naudojant žolyną, pirmoji žolė pjaunama pupinių žolių žydėjimo pradžioje, paskutinė pjūtis – spalio pirmoje pusėje. Šienaujamų žolynų antroji žolė pjauta praėjus 40–45 dienoms po pirmos pjūties. Mišriai naudojamų žolynų antroji–trečioji žolė pjauta (ganyta) pupinių žolių butonizacijos tarpsnyje.

Visų pjūčių žolių botaninė sudėtis kasmet nustatyta svaro metodu. Žalios žolės ėminiai buvo paimti iš kiekvieno laukelio kelių vietų. Kiekvieno varianto žolė gerai sumaišyta ir iš kiekvieno varianto paimti du ėminiai po 0,5 kg. Žolės sausosioms medžiagoms (%) nustatyti buvo imami žalios žolės ėminiai po 0,5 kg iš kiekvieno laukelio ir džiovinami +105 °C temperatūroje.

Tyrimų duomenys apskaičiuoti dispersinės analizės metodu, taikant statistinę duomenų apdorojimo programą ANOVA (Tarakanovas, Raudonius, 2003). Duomenų patikimumas vertintas pagal Fišerio kriterijų.

Meteorologinės sąlygos žolėms augti 2006–2010 m. buvo gana palankios (1 lentelė).

2006 m. gegužę, birželį ir liepą drėgmės buvo pakankamai, o rugpjūtį kritulių iškrito daugiau kaip dviguba vidutinė daugiametė norma. 2007 m. meteorologinės sąlygos labai įvairavo. Balandį palyginus buvo šaltoki orai, tačiau gegužę gerokai atšilo. Per mėnesį iškrito 61 mm kritulių. Birželio pirmoje pusėje buvo gana šilta, tačiau kritulių iškrito tik 45 mm per mėnesį (daugiametis vidurkis 77 mm). Liepą iškrito 210 mm kritulių, tai beveik pusė metinės kritulių normos. Rugpjūtį oro temperatūra 2,5 °C buvo aukštesnė už daugiametę vidutinę, tačiau kritulių iškrito tik 26 mm. 2008 m. žiemiški orai vyravo tik sausio pirmą dešimtadienį, o vėliau beveik visą laiką oro temperatūra buvo teigiama. Nuo balandžio pradžios iki 25–28 d. oro temperatūra dienomis buvo apie 5 °C, o vėliau 10–13 °C šilumos. Per mėnesį iškrito 62 mm kritulių, tai daugiametė norma. Gegužę vyravo ir žemesnės temperatūros orai: vietomis šalnos buvo užregistruotos net 11 naktų. Vidutinė mėnesio temperatūra buvo apie vieną laipsnį žemesnė už daugiametį vidurkį. Kritulių iškrito net 104 mm, tai gerokai daugiau už normą. 2009 ir 2010 m. per žolių vegetaciją (birželį–rugsjūtį) kritulių iškrito daugiau nei norma. Temperatūra siekė normą arba buvo aukštesnė už ją. Tai turėjo didelės teigiamos įtakos tiek pupinių, tiek miglinių žolių derliui.

## TYRIMŲ REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

*Žolės sausųjų medžiagų derliaus botaninė sudėtis.* Ekologišku, netręšiamu azotu, mišinių žolės kokybę, ypač baltymų kiekį, daugiausiai lemia pupinių žolių kiekis žolyne. Dėl to svarbu nustatyti ir žinoti auginamų pupinių žolių išsilaikymo žolyne trukmę ir tam įtaką turinčias sąlygas. Šių pupinių žolių savybes nusako 5-ių metų tyrimų vidutiniai derliaus botaninės sudėties rodikliai. Tyrimuose žolyno botaninei sudėčiai didelę įtaką turėjo sėtų žolių rūšys (2 lentelė).

Lyginant atskiras pupinių žolių rūšis pagal paplitimą, geriau už kitus derėjo hibridinės liucernos, raudonieji dobilai, baltieji dobilai, prasčiau – sėjamieji esparcetai, apyninės liucernos, labai prastai – garždeniai (2 lentelė). Sėjamųjų esparcetų žolyne daugiausia rasta trečiaisiais ir ketvirtaisiais naudojimo metais, nes pirmaisiais metais jie auga lėtai (Lazauskas, 1998).

Paprastieji garždeniai geriau paplito sėjamųjų esparcetų ar apyninių liucernų ir miglinių žolių mišinių žolyne, bet nesudarė sėtojo (30 %) kiekio. Kituose žolynuose jų buvo menkai.

Duomenų analizavimas, atsižvelgus į žolyno naudojimo būdą, parodytas paveiksle. Jame matyti, kad ir šienavimas, ir mišrus žolyno panaudojimas neturėjo didesnės įtakos

1 lentelė. Meteorologinės sąlygos 2006–2010 m.

Table 1. Weather conditions in 2006–2010

Mėnuo Month	Metai / Year					Daugiametis vidurkis Long-term average
	2006	2007	2008	2009	2010	
Oro temperatūra °C / Air temperature, °C						
Sausis / January	-7,8	0,6	-1,5	-3,8	-10,4	-6,1
Vasaris / February	-7,5	-7,3	1,1	-3,6	-4,1	-4,8
Kovas / March	-3,4	5,7	4,7	0,5	0,2	-0,6
Balandis / April	6,3	6,4	8,9	8,7	7,6	5,7
Gegužė / May	12,3	13,8	11,4	12,4	14,0	12,5
Birželis / June	16,5	17,7	15,8	14,9	16,7	15,8
Liepa / July	20,8	17,0	17,8	18,0	21,8	16,9
Rugpjūtis / August	17,6	18,8	17,6	16,4	19,8	16,3
Rugsėjis / September	14,3	12,7	11,9	13,6	11,5	11,6
Spalis / October	9,1	7,2	8,4	4,8	4,4	6,6
Lapkritis / November	3,5	0,0	2,3	3,3	3,7	1,2
Gruodis / December	3,3	-0,4	-0,2	-3,1	-7,5	-2,9
Kritulių kiekis mm / Precipitation, mm						
Sausis / January	9	103	61	46	23	41
Vasaris / February	34	44	49	28	44	38
Kovas / March	31	33	36	40	47	39
Balandis / April	49	20	62	6	37	46
Gegužė / May	46	61	104	46	113	62
Birželis / June	21	59	69	129	142	77
Liepa / July	46	210	58	107	208	78
Rugpjūtis / August	152	26	55	68	117	72
Rugsėjis / September	83	29	31	60	80	65
Spalis / October	56	66	60	109	42	53
Lapkritis / November	44	42	34	72	54	57
Gruodis / December	36	29	42	70	56	55

2 lentelė. Žolių mišinių įtaka žolynų botaninei sudėčiai, 2006–2010 m. vidutiniai duomenys

Table 2. The effect of grass mixtures on grassland sward composition, average data of 2006–2010

Žolių mišinys % / Grass mixture, %	Botaninė sudėtis % / Botanical composition, %			
	Sėtos žolės Sown grasses	Tarp jų nesėtos žolės / Non-sown grasses		
		Pupinės / Legumes	Miglinės / Grasses	Įvairiažolės / Forbs
<i>Trifolium pratense praecox</i> 'Vyliai' (40)	46,43	0,61	1,03	5,40
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	4,18			
<i>Festuca pratensis</i> 'Kaita' (30)	42,35			
<i>Trifolium pratense praecox</i> 'Vyliai' (40)	43,79	++0,68	1,47	5,95
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	2,98			
<i>Phleum pratense</i> 'Žolis' (30)	45,13			
<i>Trifolium pratense praecox</i> 'Vyliai' (40)	43,84	0,81	0,36	5,32
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	4,62			
<i>Festulolium braunii</i> 'Punia' (30)	46,05			
<i>Medicago sativa</i> 'Birutė' (40)	60,35	0,74	0,61	3,98
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	1,98			
<i>Festuca pratensis</i> 'Kaita' (30)	32,34			
<i>Medicago sativa</i> 'Birutė' (40)	57,62	1,60	1,77	4,49
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	2,01			
<i>Festuca pratensis</i> 'Kaita' (30)	32,51			
<i>Medicago sativa</i> 'Birutė' (40)	56,11	0,52	0,31	4,45
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	1,96			
<i>Festulolium braunii</i> 'Punia' (30)	36,65			
<i>Onobrychis viciifolia</i> 'Meduviaiai' (40)	10,12	9,26	0,62	9,53
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	15,40			
<i>Festuca pratensis</i> 'Kaita' (30)	55,08			
<i>Onobrychis viciifolia</i> 'Meduviaiai' (40)	11,35	6,49	2,86	10,86
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	15,30			
<i>Phleum pratense</i> 'Žolis' (30)	53,14			
<i>Onobrychis viciifolia</i> 'Meduviaiai' (40)	13,75	4,40	0,28	7,82
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	17,00			
<i>Festulolium braunii</i> 'Punia' (30)	56,75			
<i>Medicago lupulina</i> 'Arka' (40)	16,02	8,34	1,18	7,41
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	12,50			
<i>Festuca pratensis</i> 'Kaita' (30)	54,55			
<i>Medicago lupulina</i> 'Arka' (40)	16,48	3,03	2,16	8,31
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	13,30			
<i>Phleum pratense</i> 'Žolis' (30)	56,72			
<i>Medicago lupulina</i> 'Arka' (40)	11,80	6,07	0,38	5,47
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	15,00			
<i>Festulolium braunii</i> 'Punia' (30)	61,58			
<i>Trifolium repens</i> 'Nemuniai' (40)	31,96	0,27	0,79	4,29
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	4,08			
<i>Festuca pratensis</i> 'Kaita' (30)	58,61			
<i>Trifolium repens</i> 'Nemuniai' (40)	28,40	0,78	2,47	5,16
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	2,45			
<i>Phleum pratense</i> 'Žolis' (30)	60,44			
<i>Trifolium repens</i> 'Nemuniai' (40)	32,69	0,02	0,85	4,32
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	3,09			
<i>Festulolium braunii</i> 'Punia' (30)	60,3			
R <sub>05</sub> / LSD <sub>05</sub>	6,23	0,08	0,14	0,72
	0,56			
	5,69			

žolių botaninei sudėčiai. Abiem atvejais daugiausiai išliko miglinių žolių (54,04 ir 50,05 %) ir kiek mažiau pupinių (37,33 ir 42,10 %). Iš nepasėtų žolių daugiausiai aptikta įvairiažolių (6,55 ir 5,83 %) ir pupinių (2,93 ir 2,88 %), mažiausiai – varpinių (1,15 ir 1,14 %). Iš viso šios žolės tesudarė apie 10 % (pav.).

Pagrindinė paprastųjų garždenių mažo paplitimo šiuose žolynuose priežastis – jie sėti agresyvių (raudonųjų dobilų, hibridinių liucernų, baltųjų dobilų) komponentų mišinyje.

Apibendrinant tirtų pupinių žolių išsilaikymo žolynuose duomenis, galima teigti, kad jų kiekis žolyne išlieka stabilus, esant pakankamai kritulių vegetacijos metu ir auginant naujas veisles, kurios pasižymi geros konkurencijos galia, gerai atželia, gerai žiemoja, yra atsparios ligoms ir derlingos. Pakankamai daug (32,87–62,33 %) pupinių žolių žolynuose aprūpina miglines žolės biologiniu azotu, ir jos žolyne gerai išsilaikė (2 lentelė). Tikrieji eraičiniai 'Kaita', pašariniai motiejukai 'Žolis', eraičinsvidrės 'Punia' yra konkurentabilios ir po pjūties gerai atželiančios miglinės žolės.

Vidutiniais duomenimis, nesėtų miglinių žolių (paprastųjų šunažolių (*Dactylis glomerata* L.), raudonųjų eraičinų (*Festuca rubra* L.), pievinių miglių (*Poa pratensis* L.), vienamečių miglių (*Poa annua* L.), paprastųjų varpučių (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) ir kt.) tirtuose žolynuose buvo ne daugiau kaip 2,86 %.

Vidutiniais penkerių metų duomenimis, nesėtų pupinių žolių (dirvinių dobilų (*Trifolium arvense* L.), geltonžiedžių liucernų (*Medicago falcata* L.), mėlynžiedžių vikių (*Vicia cracca* L.), ruginių vikių (*Vicia villosa* Roth)) daugiausiai (4,41–9,23 %) buvo sėjamųjų esparcetų ar apyninių liucernų ir paprastųjų garždenių bei miglinių žolių žolynuose. Šiuose žolynuose taip pat buvo paplitę baltieji dobilai.

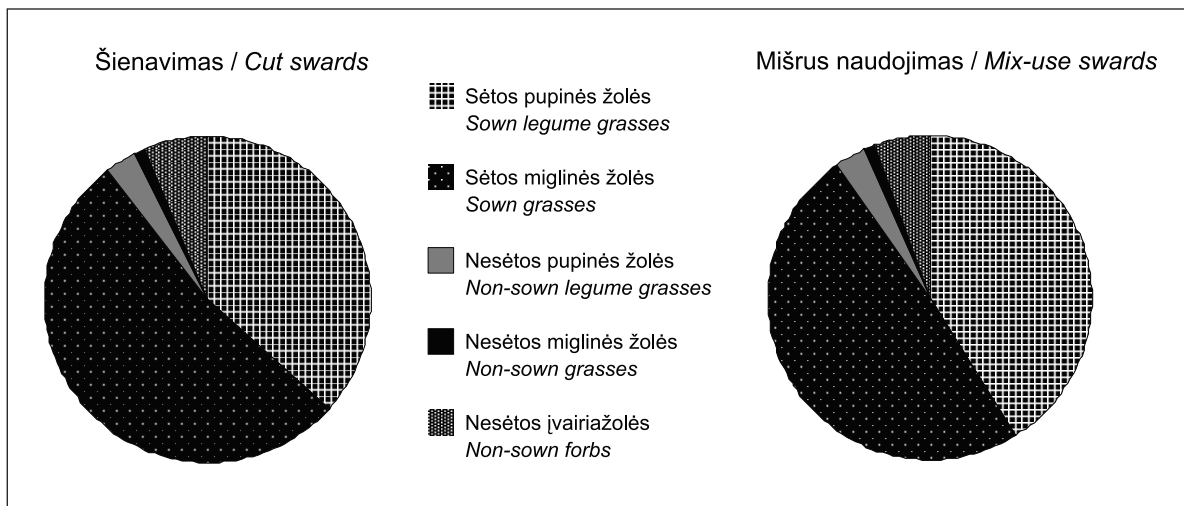
Kituose žolynuose nesėtų pupinių žolių buvo nedaug (ne daugiau kaip 1,60 %).

Tirtų pupinių ir miglinių žolių mišiniuose įvairiažolių paplitimą lėmė sėtųjų daugiamečių žolių rūšis bei žolyno naudojimo būdas (1 lentelė). Vidutiniais duomenimis, įvairiažolės daugiausia (5,47–10,86 %) plito sėjamųjų esparcetų ar apyninių liucernų ir paprastųjų garždenių bei miglinių žolių žolynuose, kituose žolynuose jų buvo mažiau (4,29–5,95 %).

Tirtų mišinių žolynuose rasta 28–34 rūšių įvairiažolių, kurios priklausė 12 augalų šeimų. Įvairiažolių rūšinė sudėtis labai panaši. Vyravo daugiamečių įvairiažolės, daugiausia jų buvo iš astrinių (Asteraceae), gvazdikinių (Caryophyllaceae), rūgtinių (Polygonaceae) šeimų. Vidutinis jų kiekis sudarė 2,41–9,82 % ir buvo 3,5–5,6 karto didesnis nei vienamečių įvairiažolių.

Astrinių šeimos gausiausi atstovai buvo paprastieji kiekčiai (*Artemisia vulgaris* L.) – 0,64–3,56 %, paprastosios kraujazolės (*Achillea millefolium* L.) – 0,22–2,05 %, paprastosios kiaulpienės (*Taraxacum officinale* Weper Wiggers) – 0,13–1,4 %, bekvapiai šunramuniai (*Tripleurospermum perforatum* (Merat) M. Lainz) – 0,11–2,18 %, kanadinės konyzos (*Conyza canadensis* (L.) Cronquist) – 0,02–1,38 %, kartieji kiekčiai (*Artemisia absinthium* L.) – 0,04–1,07 %, mažiau buvo dirvinių pienių (*Sonchus arvensis* L.) – 0,01–0,13 %, dirvinių usnių (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) – 0,01–0,22 %, rudeninių snaudalių (*Leontodon autumnalis* L.) – 0,01–0,25 %, pelkinių pūkelių (*Gnaphalium uliginosum* L.) – 0,00–0,13 %, rugiagėlių (*Centaurea cyanus* L.) – 0,01–0,05 %.

Iš gvazdikinių šeimos daugiausiai (0,08–2,16 %, 0,23–1,83 %) aptikta dirvinių glažučių (*Cerastium arvense* L.) bei siauralapių žliūgių (*Stellaria graminea* L.) ir ženkliai mažiau (0,01–0,25 %) rausvųjų posmilčių (*Spergularia rubra* (L.)



Pav. Žolių naudojimo būdų įtaka žolynų botaninei sudėčiai, 2006–2010 m. vidutiniai duomenys  
Figure. The effect of grass use on grassland sward composition, average data of 2006–2010

Prese etc. Prese), baltažiedžių šakinių (*Silene pratense* (Rafn.) Godr.), dirvinių gubojų (*Cysophul muralis* L.), vienamečių klėsteningų (*Sceleranthus annuus* L.).

Iš rūginių šeimos daugiau (0,01–0,14 %, 0,01–0,40 %) buvo smulkiųjų rūgštynių (*Rumex acetosella* L.) ir vijoklinių pelėvirkščių (*Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve), mažiau (0,01–0,04 %, 0,01–0,02 %) – rūgčių takažolių (*Polygonum aviculare* L.) bei rauktalapių rūgčių (*Rumex crispus* L.).

Šiek tiek mažiau pasitaikė našlaitinių (Violaceae) šeimos – dirvinių našlaičių (*Viola arvensis* Murr.) – 0,01–0,21 %, bastutinių šeimos (Brassicaceae) – trikerčių žvagių (*Capsella bursa pastoris* (L.) Medik), dirvinių čižučių (*Thlaspi arvense* L.) – 0,01–0,19 %, bėrvirdinių šeimos (Scrophularaceae) – dirvinių veronikų (*Veronica arvensis* L.) – 0,01–0,18 %, gyslotinių šeimos (Plantaginaceae) – plačialapių gysločių (*Plantago major* L.) – 0,01–0,12 %, lūpažiedžių šeimos (Labiatae) – dirvinių aklių (*Galeopsis tetrahit* L.), dirvinių mėtų (*Mentha arvensis* L.) – 0,01–0,05 %, agurklinių šeimos (Boraginaceae) – dirvinių neužmirštuolių (*Myosotis arvensis* (L.) Hill.), pavasarinių ankstyvių (*Erophila verna* (L.) Besser) – 0,01–0,03 %.

Lipikinių (Rubiaceae), asiūklinių (Eguisetaceae), vedrynių (Ranunculaceae) šeimų atstovų – kibiųjų lipikių (*Galium aparine* L.), dirvinių asiūklių (*Eguisetum arvense* L.), šliaužiančių vėdrynų (*Ranunculus repens* L.) – žolynuose aptikta atskirais naudojimo metais, iš viso ne daugiau kaip 0,02 %.

Vidutiniais ketverių metų duomenimis, nepaisant pokyčių atskiruose mišiniuose, įvairiažolių kiekis šienaujimuose žolynuose, palyginti su mišraus naudojimo žolynais, buvo didesnis. Kiti tyrėjai taip pat nurodo, kad mažesnis įvairiažolių kiekis nustatytas po ganomų ir mišriai naudojamų žolynų (Skuodienė, Daugėlienė, 2001, 2003).

**Žolės sausųjų medžiagų derlius** pateiktas 3 lentelėje. Duomenys rodo, kad tirtų mišinių produktyvumą lėmė žolyno naudojimo būdas ir botaninė sudėtis.

Pirmaisiais naudojimo metais geriausiai derėjo mišiniai su raudonaisiais dobilais, prasčiausiai – mišiniai su sėjamaisiais esparcetais ir apyninėmis liucernomis (gauta atitinkamai 7,04–9,21 t ha<sup>-1</sup>, 3,96–5,58 t ha<sup>-1</sup> sausųjų medžiagų). Derliaus skirtumai tarp šių mišinių yra esminiai. Šiek tiek produktyvesni buvo hibridinių liucernų arba baltųjų dobilų su miglinėmis žolėmis mišiniai (gauta 5,27–6,94 t ha<sup>-1</sup> sausųjų medžiagų).

Antraisiais naudojimo metais visi tirti mišiniai užaugino didžiausią derlių (šienaujant – 6,93–13,96 t ha<sup>-1</sup>, mišriai naudojant – 6,15–12,64 t ha<sup>-1</sup> sausųjų medžiagų). Tiek šienaujant, tiek mišriai naudojant žolyną, gausiausiai derėjo mišiniai su hibridinėmis liucernomis, raudonaisiais dobilais ar baltaisiais dobilais ir garždeniais bei miglinėmis žolėmis. Gautas didelis (šienaujant – 11,40–13,96 t ha<sup>-1</sup>, mišriai naudojant – 10,16–12,04 t ha<sup>-1</sup>) sausųjų medžiagų derlius. Sėjamųjų esparcetų ar apyninių liucernų, garždenių ir miglinių žolių mišiniai sukauptė gerokai mažiau sausųjų medžiagų ir sudarė tik 53,6–71,6 % anksčiau minėtų žolių mišinių derliaus.

Trečiaisiais naudojimo metais, palyginti su antraisiais, žolių derlius šienaujimuose žolynuose sumažėjo vidutiniškai 2,76 t ha<sup>-1</sup>, mišriai naudojant – 0,47 t ha<sup>-1</sup> sausųjų medžiagų. Derlingumas ypač sumažėjo antraisiais naudojimo metais gausiausiai derėjusių mišinių – vidutiniškai 1,5 karto, tuo tarpu kitų mišinių – 1,2 karto. Ketvirtaisiais naudojimo metais, palyginti su trečiaisiais, tirti šienaujami mišiniai sukauptė vidutiniškai daugiau 1,41 t ha<sup>-1</sup>, mišriai naudojant – 0,47 t ha<sup>-1</sup> sausųjų medžiagų. Žolėms augti buvo labai palankios sąlygos. Žolių vegetacijos laikotarpiu daug lijo, jos labai gerai augo, todėl gautas didesnis sausųjų medžiagų derlius.

Vidutiniškai per penkerius metus, tiek šienaujant, tiek mišriai naudojant žolyną, iš visų tirtų mišinių didžiausią (9,0–9,85 t ha<sup>-1</sup>) sausųjų medžiagų derlių užaugino hibridinės liucernos bei paprastieji garždeniai su tikraisiais eraičiniais ar pašariniais motiejukais, ar eraičinsvidrėmis. Raudonieji dobilai geriau derėjo su pašariniais motiejukais ir sukauptė daugiau (9,12 t ha<sup>-1</sup>) sausųjų medžiagų, bet mažiau (7,96–8,49 t ha<sup>-1</sup>) su kitomis miglinėmis žolėmis. Baltųjų dobilų, paprastųjų garždenių ir tikrųjų eraičinų ar pašarinių motiejukų, ar eraičinsvidrių mišiniai sukauptė beveik vienodą sausųjų medžiagų derlių (8,89–9,28 t ha<sup>-1</sup>).

Visi anksčiau minėti žolių mišiniai užaugino beveik vienodai didelį žolių derlių. Tačiau skirtumai tarp jų nebuvo esminiai (3 lentelė). Kiti tirti mišiniai sukauptė mažiau sausųjų medžiagų ir sudarė 73,8–78,6 % derlingiausių mišinių.

Vidutiniais duomenimis, sėjamųjų esparcetų bei garždenių ir tikrųjų eraičinų ar pašarinių motiejukų, ar eraičinsvidrių mišinys užaugina vienodą (6,63–6,91 t ha<sup>-1</sup>) sausųjų medžiagų derlių. Apyninių liucernų bei paprastųjų garždenių ir eraičinsvidrių mišinys sukauptė šiek tiek daugiau sausųjų medžiagų (7,13 t ha<sup>-1</sup>) ir mažiau (6,63–6,58 t ha<sup>-1</sup>) su kitomis varpinėmis žolėmis.

Vidutiniais duomenimis, visi tirti mišiniai sukauptė daugiau sausųjų medžiagų šienaujant negu mišriai naudojant, o skirtumai tarp jų naudojimo būdų buvo esminiai (3 lentelė).

Mūsų tyrimuose mišiniai gerai derėjo visais naudojimo metais. Tyrimų metai buvo labai palankūs žolėms augti. Tyrimais nustatyta, jog tarp žolynų sausųjų medžiagų derliaus ir kritulių buvo stiprus koreliacinis ryšys ( $r = 0,45-0,92$ ) (Daugėlienė, 2002; Žekaitė, Baniūnienė, 2005; Vasiliauskienė ir kt., 2005; Zableckienė, Butkutė, 2006; Vaičiulytė, 2006). Palankios klimato sąlygos, tręšimas mineralinėmis trąšomis (P<sub>60</sub>K<sub>90</sub>) ir pakankamai daug pupinių žolių (32,87–62,33 %) žolyne lėmė visų tirtų mišinių stabilų sausųjų medžiagų derlių. Tuo tarpu anksčiau atliktais tyrimais, netręštų ir nepalankiomis meteorologinėmis sąlygomis augintų mišinių produktyvumas buvo kur kas mažesnis (2,51–5,77 t ha<sup>-1</sup> sausųjų medžiagų) (Vaičiulytė, Bačėnas, 2008). Fosforo ir kalio trąšomis patręštame žolyne daugėja pupinių žolių ir gerėja simbiotinio azoto fiksacija (Lapinskas, 1998; Smoron et al., 2001).

3 lentelė. Žolių mišinių ir naudojimo būdų įtaka žolyno produktyvumui t (SM) ha<sup>-1</sup>Table 3. The effect of grass mixtures on sward productivity, t (DM) ha<sup>-1</sup>

Žolių mišinys % Grass mixture, %	Žolių naudojimo metai / Year of grass use			A faktorius – mišiniai Factor A – mixtures
	I – V vidurkis / Average			
<i>Trifolium pratense praecox</i> 'Vyliai' (40)	7,92	8,84	8,74*	
<i>Lotus corniculatus</i> <sup>2</sup> 'Gelsvis' (30)	7,04	7,04	8,24**	
<i>Festuca pratensis</i> 'Kaita' (30)				8,49
<i>Trifolium pratense praecox</i> 'Vyliai' (40)	9,21	9,76	9,75	
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	7,77	8,03	8,56	
<i>Phleum pratense</i> 'Žolis' (30)				9,12
<i>Trifolium pratense praecox</i> 'Vyliai' (40)	8,00	7,10	8,56	
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	7,12	5,94	7,34	
<i>Festulolium braunii</i> 'Punia' (30)				7,96
<i>Medicago sativa</i> 'Birutė' (40)	6,48	10,52	10,03	
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	5,91	9,79	9,64	
<i>Festuca pratensis</i> 'Kaita' (30)				9,85
<i>Medicago sativa</i> 'Birutė' (40)	5,72	10,85	9,96	
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	5,93	9,59	9,28	
<i>Phleum pratense</i> 'Žolis' (30)				9,62
<i>Medicago sativa</i> 'Birutė' (40)	6,39	10,03	9,30	
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	5,64	9,17	8,73	
<i>Festulolium braunii</i> 'Punia' (30)				9,00
<i>Onobrychis viciifolia</i> 'Meduviai' (40)	4,85	8,20	6,80	
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	5,15	7,46	6,44	
<i>Festuca pratensis</i> 'Kaita' (30)				6,63
<i>Onobrychis viciifolia</i> 'Meduviai' (40)	4,72	9,38	7,48	
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	4,42	8,41	6,29	
<i>Phleum pratense</i> 'Žolis' (30)				6,91
<i>Onobrychis viciifolia</i> 'Meduviai' (40)	5,28	7,20	6,44	
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	5,09	6,42	6,63	
<i>Festulolium braunii</i> 'Punia' (30)				6,53
<i>Medicago lupulina</i> 'Arka' (40)	5,24	8,54	7,19	
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	4,22	7,02	6,07	
<i>Festuca pratensis</i> 'Kaita' (30)				6,63
<i>Medicago lupulina</i> 'Arka' (40)	3,96	9,37	7,14	
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	4,65	6,73	6,02	
<i>Phleum pratense</i> 'Žolis' (30)				6,58
<i>Medicago lupulina</i> 'Arka' (40)	5,58	8,13	7,68	
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	5,75	6,42	6,58	
<i>Festulolium braunii</i> 'Punia' (30)				7,13
<i>Trifolium repens</i> 'Nemuniai' (40)	5,88	10,52	9,68	
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	5,27	9,64	8,88	
<i>Festuca pratensis</i> 'Kaita' (30)				9,28
<i>Trifolium repens</i> 'Nemuniai' (40)	6,09	10,95	9,38	
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	5,68	9,10	8,70	
<i>Phleum pratense</i> 'Žolis' (30)				9,04
<i>Trifolium repens</i> 'Nemuniai' (40)	5,69	8,40	8,93	
<i>Lotus corniculatus</i> 'Gelsvis' (30)	6,94	8,36	8,85	
<i>Festulolium braunii</i> 'Punia' (30)				8,89
R <sub>05</sub> / LSD <sub>05</sub>	1,31	1,48	1,65	
R <sub>05</sub> / LSD <sub>05</sub>	1,53	1,93	1,72	1,14
<b>B faktorius – naudojimo būdas / Factor B – mode of use</b>				
Šienavimas / Cut swards				8,47
Mišrus naudojimas / Mix-use swards				7,75
R <sub>05</sub> / LSD <sub>05</sub>				0,42

\* Šienavimas / Cut swards; \*\* Mišriai naudojamas žolynas / Mix-use swards.

## IŠVADOS

1. Pagal konkurencines savybes ir paplitimą žolyne 2006–2010 m. tirtąsias daugiametes žoles galima išdėstyti šia seka: hibridinės liucernos (*Medicago sativa*), eraičinsvidrės (*Festulolium braunii* K. A.), tikrieji eraičiniai (*Festuca pratensis* Huds.), pašariniai motiejukai (*Phleum pratense* L.), ankstyvieji raudonieji dobilai (*Trifolium pratense praecox* L.), baltieji dobilai (*Trifolium repens* L.), sėjamieji esparcetai (*Onobrychis viciifolia* Scop.), apyninės liucernos (*Medicago lupulina* L.), paprastieji garždeniai (*Lotus corniculatus* L.).

2. Sėjant ir racionaliai naudojant konkurentabilias žoles žolynuose minimaliai paplinta įvairiažolių. Hibridinės liucernos, ankstyvieji raudonieji dobilai ir baltieji dobilai geriau stelbia įvairiažoles nei sėjamieji esparcetai ar apyninės liucernos bei paprastieji garždeniai. Tiek šienaujamuose, tiek mišriai naudojamuose žolynuose aptikta daugiau daugiamečių įvairiažolių.

2006–2010 m. žolynuose nustatyta 28–34 (atsižvelgus į naudojimo būdą) rūšių įvairiažolių, kurios priklausė 12 augalų šeimų: astrinių (Asteraceae), rūgtinių (Polygonaceae), gvazdikinių (Caryophyllaceae), bastutinių (Brassicaceae), bervidinių (Scrophularaceae), agurklinių (Boraginaceae), našlaitinių (Violaceae), gyslotinių (Plantaginaceae), lūpažiedžių (Labiatae), lipikinių (Rubiaceae), asiūklinių (Equisetaceae), vėdryninių (Ranunculaceae).

3. 2006–2010 m. tirtų pupinių ir miglinių žolių mišinių, tręšiamų tik fosforo ir kalio trąšomis, produktyvumas priklauso nuo pupinių žolių rūšies, nepaisant naudojimo būdo. Derlingiausi mišiniai su hibridinėmis liucernomis ar ankstyvaisiais raudonaisiais dobilais, ar baltaisiais dobilais bei tikraisiais eraičinais ar pašariniais motiejukais, ar eraičinsvidrėmis (gautas didžiausias sausųjų medžiagų derlius 8,73–10,03 t ha<sup>-1</sup>, 7,34–9,75 t ha<sup>-1</sup>, 8,70–9,68 t ha<sup>-1</sup>). Iš minėtų miglinių žolių ir sėjamųjų esparcetų ar apyninių liucernų bei paprastųjų garždenių mišinių sausųjų medžiagų gaunama mažiau (atitinkamai 6,29–7,48 t ha<sup>-1</sup>, 6,02–7,68 t ha<sup>-1</sup>).

Šienaujamų žolynų derlingumas buvo vidutiniškai 9,7 % didesnis nei mišriai naudojamų žolynų.

Gauta 2011 05 25

Priimta 2011 11 15

## Literatūra

1. Daugėlienė N. 2002. *Žolininkystė rūgščiuose dirvožemiuose*: monografija. Akademija. 360 p.
2. Kadžiulis L. 1972. *Daugiamečių žolių auginimas pašarui*: monografija. Vilnius. 272 p.
3. Kadžiulis L., Kadžiulienė Ž. 2000. Extensive versus intensive grasslands: isn't there something in between? *Conventional and Ecological Grassland Management: Proceedings of the International Symposium*. Tartu. P. 101–105.
4. Kadžiulienė Ž., Šarūnaitė L., Kadžiulis L. 2005. Investigation of some factors accelerating formation of protein-rich yield

of legume / grass swards from the sowing year. *Grassland Science in Europe*. Vol. 10. P. 396–399.

5. Lapinskas E. 1998. *Biologinio azoto fiksavimas ir nitraginas*: monografija. Akademija. 218 p.
6. Lazauskas J. 1998. *Augalininkystė Lietuvoje (1895–1995)*: monografija. Dotnuva-Akademija. 388 p.
7. Lazauskas J. 2000. *Žemdirbystė lengvose dirvose*: monografija. Vilnius. 218 p.
8. Loges R., Taube F. 2005. Yield, forage guality, residue nitrogen and nitrogen fixation of different forage legums. *Adaptation and Management of Forage Legums – Strategies for Improved Reliability in Mixed Swards: Proceedings of the 1st COST 852 Workshop*. Sweden. P. 129–132.
9. Maikštėnienė S., Arlauskienė A. 2001. Ankštinių augalų reikšmė agrosistemos produktyvumo didinimui sunkaus priemolio dirvožemyje. *Ekologija*. Nr. 1. P. 23–30.
10. Petraitytė E. 2005. Eraičinsvidrių (*Festulolium*) ir baltųjų dobilų (*Trifolium repens* L.) konkurencija trumpalaikių ganyklų ekosistemoje. *Zemdirbyste-Agriculture*. T. 89(1). P. 114–124.
11. Smoron S. Kopec., Kuzniar A. 2001. The effect of phosphorus patassium fertilizers on the legume content and the yield of upland meadows in Poland. *Grassland Science in Europe*. Vol. 6. P. 70–72.
12. Skudienė R., Daugėlienė N. 2001. Trejopai naudojamų svidrinų ir jų mišinių su dobilais produktyvumas ir poveikis žiemkenčių agrofitorocenožėms. *Zemdirbyste-Agriculture*. T. 75. P. 125–141.
13. Skudienė R., Daugėlienė N. 2003. Piktžolių paplitimas svidrinų žolynų ir po jų auginamų žieminių kviečių agrofitorocenožėse. *Zemdirbyste-Agriculture*. T. 81. P. 256–265.
14. Šarūnaitė L., Kadžiulienė Ž., Kadžiulis L. 2008. Ankštinių augalų įtaka varpiniams javams sėjomainos grandyje ir dvinariame žolių javų pasėlyje. *Žemės ūkio mokslai*. Nr. 4. P. 7–17.
15. Tarakanovas P., Raudonius S. 2003. *Agronominių tyrimų duomenų statistinė analizė, taikant kompiuterines programas ANOVA, STAT, SPLIT-PLOT iš paketo SELEKCIJA ir IRRISTAT*. Akademija. 57 p.
16. Vaičiulytė R. 2001. Baltųjų dobilų 'Atoliai' sėklų santykis su varpinėmis žolėmis ganyklos žolynuose lengvame dirvožemyje. *Zemdirbyste-Agriculture*. T. 75. P. 142–154.
17. Vaičiulytė R. 2006. Daugiamečių svidrių, eraičinsvidrių ir jų mišinių su baltaisiais dobilais derlingumo įvertinimas paprastajame išplautžemyje. *Zemdirbyste-Agriculture*. T. 93. P. 104–118.
18. Vaičiulytė R., Bačėnas R. 2008. Įvairių ankštinių žolių dvinarių mišinių su eraičinsvidrėmis produktyvumas ir pašarinė vertė paprastajame išplautžemyje. *Zemdirbyste-Agriculture*. T. 95. P. 139–153.
19. Vasiliauskienė V., Vaičiulytė R., Bačėnas R. 2005. Pievinių fitocenozių botaninė sudėtis paprastajame išplautžemyje. *Žemės ūkio mokslai*. Nr. 4. P. 7–17.
20. Wilkins R. J., Vidrih T. 2000. Grassland for and beyond 2000. *Grassland Science in Europe*. Vol. 5. P. 9–17.
21. Younie D. 2000. The role and management of grassland in organic farming. In: *Grass: its Production and Utilization* (ed. A. Hopkins). *Blackwell Science*. P. 365–393.



22. Zableckienė D., Butkutė B. 2006. Daugiamečių žolių mišinių produktyvumas Žemaitijos kalvų šlaitų ganyklose. *Zemdirbyste-Agriculture*. T. 93. P. 33–46.
23. Žėkaitė V., Baniūnienė A. 2005. Daugiamečių žolių ir jų mišinių parinkimas gilaus smėlio dirvoje. *Zemdirbyste-Agriculture*. T. 91. P. 107–118.
24. Žemaitis V., Magyla A., Vaičiulytė R. 1998. Pašarinių žolių derlius krašto bandymuose 1990–1995 m. *Augalininkystės ir bitininkystės dabartis ir ateitis*. Akademija: LŽŪU. P. 618–624.

Rožė Vaičiulytė, Eugenija Bakšienė

#### THE EFFICIENCY OF MEADOW ECOLOGICAL PHYTOCENOSES ON HAPLIC LUVISOL

##### Summary

Experiments with the purpose to study the prevalence of various grasses, their efficiency and grass mixes of various botanical structure in haymaking and miscellaneous usage were carried out at the Vokė Branch of the Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry. Grasses were grown on Haplic Luvisol without nitrogen fertilizers and using only ecological phosphorus and potassium fertilizers.

The usage of sward mixes and their botanical structure depended mainly on the varieties of grass, which were characterized by different competitive power. It was found that both in haymaking and in mixes the use of hybrid lucerne (*Medicago sativa*), early red clover (*Trifolium pratense praecox* L.), Festulolium (*Festulolium braunii* K. A.), meadow pointer (*Festuca pratensis* Peel.), timothy (*Excuse phleum* L.) and white clover (*Rehandles trifolia* L.), Secale sainfoin (*Onobrychis viciifolia* Scop.), hop lucerne (*Medicago lupulina* L.), lotus (*Lotus corniculatus* L.) showed no strong competitive power. From perennial grass varieties, in grassland, mostly general yarrow, bitter hardness, dandelion were distributed. Annual grasses made only 1.2%.

The hybrids of lucerne, white clover, red clover, early usual lotus and meadow pointer gave the highest crop. Their dry mass yield was 8.73–10.03 t ha<sup>-1</sup>. The mowed grassland was more fertile (6.47 by 10.03 t ha<sup>-1</sup>), and on mixed grasslands the harvest was lower (6.02–9.64 t ha<sup>-1</sup>).

**Key words:** grasses, haymaking, mixed use, distribution of grass varieties, productivity